

Министерство науки и высшего образования РФ
Правительство города Севастополя
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»
Всероссийское гидробиологическое общество при Российской академии наук
Русское географическое общество
Паразитологическое общество при Российской академии наук

Изучение водных и наземных экосистем: история и современность

Международная научная конференция, посвящённая 150-летию
Севастопольской биологической станции —
Института биологии южных морей имени А. О. Ковалевского
и 45-летию НИС «Профессор Водяницкий»

Тезисы докладов

13–18 сентября 2021 г.
Севастополь, Российская Федерация

Севастополь
ФИЦ ИНБЮМ
2021

Адаптация фитопланктонного сообщества к спектральному составу света

Ефимова Т. В., Чурилова Т. Я., Моисеева Н. А., Скороход Е. Ю.

ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН», Севастополь, Россия

tefimova@ibss-ras.ru

Для понимания закономерностей пространственно-временной изменчивости структуры сообщества фитопланктона, смены доминирующих таксономических групп в сообществе и их влияния на продуктивность природных водоёмов необходимо обладать знаниями о специфичности адаптации различных таксонов водорослей к изменяющемуся по глубине спектральному составу света.

На примере Чёрного моря и озера Байкал была исследована хроматическая адаптация фитопланктонного сообщества на глубине.

В период исследований термоклин разделял слой существования фитопланктона на два квази-изолированных слоя — верхний квазиоднородный слой (далее — ВКС) и слой нижней части зоны фотосинтеза. На станциях с термоклином, который располагался в пределах эвфотической зоны, под термоклином на глубине, соответствующей примерно 1 % фотосинтетически активной радиации (далее — ФАР), наблюдался глубинный максимум концентрации хлорофилла *a*. На станциях с термоклином, углублённым до дна эвфотической зоны, под термоклином, несмотря на экстремально низкие интенсивности ФАР, также существовал фитопланктон.

Спектры показателей поглощения света пигментами фитопланктона, полученные для слоя ВКС и для слоя под термоклином и до глубин с уровнем облучённости $\sim 1\text{--}0,1$ % ФАР, отличались по форме. На спектрах в ВКС отмечено два максимума на длинах волн ~ 438 нм и ~ 678 нм. На спектрах поглощения, полученных под термоклином, появился локальный максимум на длине волны ~ 550 нм. По мере заглубления и приближения к нижней границе зоны фотосинтеза этот максимум становился более выраженным, что связано с доминированием фикоэритринсодержащих видов в фитопланктоне [Churilova, 2019]. Увеличение доли фикоэритринсодержащих микроводорослей в сообществе наблюдалось на глубинах ниже слоя глубинного максимума хлорофилла *a*, приуроченного к 1%-ному уровню ФАР, что нашло отражение в форме спектров показателей поглощения света пигментами фитопланктона.

Сравнение формы спектров показателей поглощения света продемонстрировало увеличение светопоглощающей способности глубинного фитопланктона по сравнению с поверхностным фитопланктоном к поглощению сине-зелёного света, проникающего к нижней границе зоны фотосинтеза. Проведённая для отдельных станций оценка удельной (на единицу концентрации хлорофилла *a*) эффективности поглощения света пигментами фитопланктона показала увеличение эффективности поглощения света на глубинах с $\sim 0,1$ % ФАР за счёт фикоэритрина на ~ 33 % в Чёрном море и на ~ 20 % в озере Байкал.

Исследование выполнено при поддержке РФФИ (грант № 18-45-920070) и в рамках темы госзадания № 121040100327-3.